

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-299686

(43)Date of publication of application : 10.11.1998

(51)Int.Cl. F04D 15/00

F04D 1/14

F24F 1/00

(21)Application number : 09-113766

(71)Applicant : FUJI KOKI CORP

(22)Date of filing : 01.05.1997

(72)Inventor : IMAI MASAYUKI  
ENDO TAKASHI  
NINOMIYA TATSUSHI

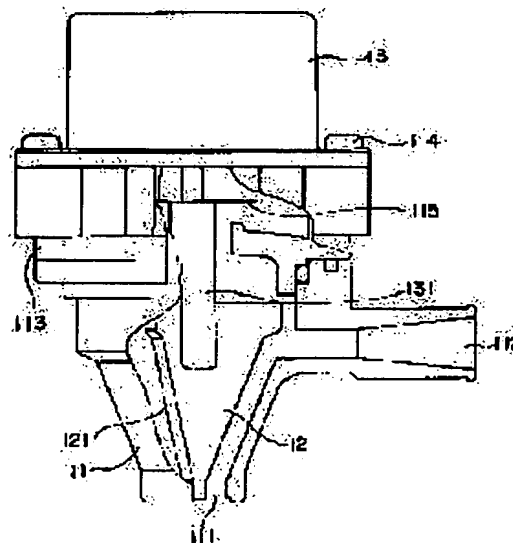
## (54) DRAINAGE PUMP AND AIR CONDITIONER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the efficiency of and reduce the weight of a drainage pump having the possible smallest size and simplest structure and remove torque fluctuation caused by frequency by arranging a motor whose rotational speed is gradually increased at the starting time of the pump.

**SOLUTION:** A motor 13 which increases its rotational speed gradually at start of a pump is used so that the rotational speed of a blade 121 gradually reaches normal rotational speed from a stop state. Cavitation of air and water inside a water discharge pump is loosened.

Pumping is gradually performed without striking of drain water containing a large amount of air with the rotating blade 121, which may be caused by abrupt entering of the drain water into the pump. The water discharge pump does not generate abnormal noises and vibrations from the time of pumping to the time stating water supply. It is possible to gradually decelerate the rotation by the use of the dc motor 13, and possible to reduce size and weight of the pump, and suppress abnormal noises and vibrations.



Best Available Copy

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3708671

[Date of registration] 12.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-299686

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
 F 0 4 D 15/00  
 1/14  
 F 2 4 F 1/00 3 6 1

F I  
 F 0 4 D 15/00 J  
 1/14  
 F 2 4 F 1/00 3 6 1 F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-113766

(22) 出願日 平成9年(1997)5月1日

(71) 出願人 391002166

株式会社不二工機

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号

(72) 発明者 今井 正幸

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

(72) 発明者 遠藤 高史

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

(72) 発明者 二宮 達志

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

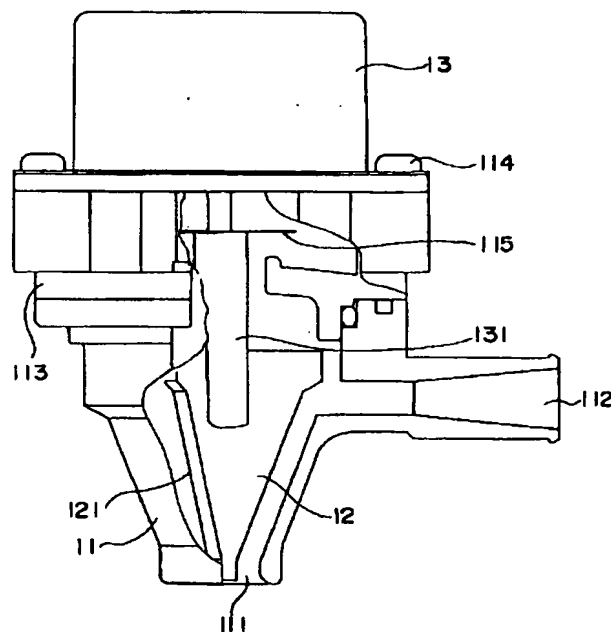
(74) 代理人 弁理士 沼形 義彰 (外2名)

(54) 【発明の名称】 排水ポンプ及び空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 排水ポンプを極力小形でかつ簡易な構造として高効率化と軽量化を図り、周波数によるトルク変動を除去するとともに、排水ポンプの起動時や停止時のモータを制御して、空気調和機の小型化・静音化を図る。

【解決手段】 下端部に設けた吸水口111と上部側面に設けた排水口112とを有するケース11と、上記ケース11内に回転自在に納められた回転体12と、上記回転体12を回転させるモータ13とを備える排水ポンプ1において、ポンプ起動時又は停止時に上記モータ13を徐々に回転速度を上昇又は下降するものとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、  
上記モータは、ポンプ起動時に徐々に回転速度を上昇するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項2】 請求項1記載の排水ポンプにおいて、  
上記モータは、ポンプ起動時に断続的に回転速度を上昇するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項3】 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、  
上記モータは、ポンプ停止時に徐々に回転速度を下降するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項4】 請求項3記載の排水ポンプにおいて、  
上記モータは、ポンプ停止時に断続的に回転速度が下降するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載の排水ポンプにおいて、  
上記モータは、直流モータであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項6】 室内ユニット側の熱交換機と、上記熱交換機の表面に結露したドレン水を貯水するドレンパンと、上記ドレンパンのドレン水を排水する排水ポンプとを備える空気調和機において、  
上記排水ポンプは、請求項1～5のいずれか1項に記載の排水ポンプであることを特徴とする空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱交換器に結露した凝縮水を排出する排水ポンプ、特に天井裏設置型の空気調和機に適した排水ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の天井取付型空気調和機の排水ポンプ部分の構造を、図6に示す。排水ポンプ1は、ケース11と、回転体12と、モータ13とを備えている。

【0003】ケース11は、下端部に設けられた吸水口111と上部側面に設けられた排水口112とを有している。回転体12は、ケース11内に回転自在に納められており、三角板上したインペラ121を同軸状に取付けていて、このインペラ121のボス部分に設けた軸孔に、縦向きに設置したモータ13の駆動軸131が軸嵌されている。モータ13は、回転体12を回転させる駆動源であり、交流モータ（例えばくま取りモータ）が使用されている。ドレンパン2は、熱交換器の表面に結露して落下する凝縮水（ドレン水）を一時的に貯留しており、ドレンパン2

内の水面が吸水口111を塞ぐ水位に達した状態で、モータ13を駆動させると、インペラ121の高速回転に伴って、その下端に接触した水が遠心力によってインペラ121に沿いながら上昇して排水口112の位置に達し、排水管116を介して空気調和機の外に排出されるようになっている。

【0004】従来の排水ポンプ1は、起動時における停止状態から定常回転になるまでの時間又は定常状態から停止するまで時間については、なるべく早く定常回転にする又は停止するようにしていた。このため、これらの時間における排水ポンプ1の振舞について、あまり考慮されていなかった。

【0005】例えば、空気調和機の運転を始めると、冷媒によって冷された空気調和機の表面に結露したドレン水21はドレンパン2に貯留される。そして、ドレンパン2に一定量貯留されたドレン水21は排水ポンプ1の吸水口111に達すると、モータ13により回転する回転羽根121に触れて揚水され、排水口112及び排水管116より室内ユニット外に排出されるようになる。その際、ドレン水21が排水ポンプ1内へ急激に入り込み、回転羽根121に多量の空気が混入したドレン水21が当たり、排水ポンプ1は、異常音や振動を発生する。また、空気調和機の運転をやめると、排水ポンプ1の排水管116に残っている水が戻り水となってポンプ排出口112より逆流し、ケース11からあふれてモータ13を濡らしてしまったり、戻り水により、排水管116、排水口112、吸水口111を通りドレンパン2に戻る過程で、水の流れる音が生じて騒音の原因になっていた。

【0006】また、排水ポンプ1に使用されるモータ13として、交流モータ（くま取りモータ）を使用しているため、以下のような改善すべき問題点が挙げられる。1）排水ポンプは、天井裏の狭い空間に室内ユニットを設置する空気調和機に用いられるのであるが、交流モータを用いるため効率が悪く、その構造上外形が嵩張ることとなり、上記ポンプ自体の大型化と重量化を招き、しいては空気調和機の小型化を妨げている。2）交流モータを使用することから、周波数によるトルク変動が発生しやすく、このため振動が発生し、騒音の原因となり空気調和機の静音化を妨げている。これらを解決するために直流モータを使用する排水ポンプも提案されているが（例えば、特開平6-193582号公報）、排水ポンプの起動時や停止時については考慮されてはなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の目的は、上記排水ポンプを極力小形でかつ簡易な構造として高効率化と軽量化を図り、周波数によるトルク変動を除去するとともに、排水ポンプの起動時や停止時について

も考慮することにより、上述の不都合をもたらす問題を解消して、空気調和機の小型化・静音化を実現できるようにすることにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明は、下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、上記モータは、ポンプ起動時に徐々に回転速度を上昇するものである排水ポンプである。また、本発明は、上記モータは、ポンプ起動時に断続的に回転速度を上昇するものである排水ポンプである。そして、本発明は、下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口を有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、上記モータは、ポンプ停止時に徐々に回転速度を下降するものである排水ポンプである。更に、本発明は、上記モータは、ポンプ停止時に断続的に回転速度を下降するものである排水ポンプである。また、本発明は、上記モータは、直流モータである排水ポンプである。そして、本発明は、室内ユニット側の熱交換機と、上記熱交換機の表面に結露したドレン水を貯水するドレンパンと、上記ドレンパンのドレン水を排水する上記排水ポンプとを備える空気調和機である。

#### 【0009】

【作用】ポンプ起動時に徐々に回転速度を上昇するモータを使用するので、羽根回転数を停止状態から徐々に定常回転数に立ち上げることができる。このため、排水ポンプ内の空気と水のキャビテーションは緩和され、ドレン水がポンプ内へ急激に入り込み回転羽根に多量の空気が混入したドレン水が当たることなく徐々に揚程することができるので、揚程し排水を開始するまでの間、排水ポンプは異常音や振動を発生することはない。

【0010】また、ポンプ停止時に徐々に回転速度を下降するモータを使用するので、羽根回転数を定常回転数から停止状態に徐々に下げることができる。このため、排水管からの戻り水が少しずつドレンパンに戻り、戻り水が噴出することはない、排水ポンプ連通口より噴出してモータを濡らすことはない。そして、戻り水が排水管・ポンプ内・吸込口を通りドレンパンに戻る過程で生じる水の流れる音もなくなり、耳ざわりの戻り水音の発生を防止することができる。

【0011】なお、直流モータを使用すれば、交流モータに比較して構造上外形が高張ることなく、更に、徐々に低速回転や減速回転となるように制御することもでき、例えば使用する直流の電圧値を調整することにより、容易に実行することができて、排水ポンプの小型化、軽量化や低振動騒音とすることが可能であり、空気調和機の室内ユニットの小型化・軽量化や静音化が実現

できる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の発明の実施の形態を説明する。以下、本発明の排水ポンプ及びそれを用いた空気調和機の室内ユニットの要部の一実施例について、第1図～第5図を用いて説明する。

【0013】本実施例の排水ポンプ1は、ケース11と、回転体12と、モータ13とを備えている。ケース11は、下端部に設けられた吸水口111と上部側面に設けられた排水口112とを有している。吸水口111は、ドレンパン2内のドレン水21中に浸漬されている。ドレン水21は、空気調和機3に結露して落下することにより、ドレンパン2内に貯留される。また、上記排水ポンプ1のケース11の上方の位置にはモータとして直流ブラシレスモータ13が配置されており、その駆動軸131はケース11の内部へと導入されている。回転体12は、ケース11内に回転自在に納められており、三角板上をしたインペラ（回転羽根）121はモータの駆動軸131に同軸状に取り付けられており、このインペラ121のボス部分に設けた軸孔に、縦向きに設置したモータ13の駆動軸131を軸嵌させている。駆動軸131の先端部には、揚水手段としての回転羽根121が取着されており、この回転羽根121の回転によって、ドレンパン2内のドレン水21を上記吸水口111から汲上げ、上記排水口112を経由して外部へと排出し得るようになされている。モータ13はネジ114にて筒状の受け部材113に固定されており、そして、受け部材113は直流ブラシレスモータ13とケース11との間に設けられ、消音ボックスを兼用している。なお、115は水切りであって、排水ポンプ1の運転を止めたとき、排水口112に接続された排水管116の水が戻り、受け部材113と回転羽根121の駆動軸131間の気体均圧空間より吹き出す水がモータ13にかかるのを防止する目的で取付けられたものである。

【0014】かかる構成の排水ポンプ1において、ポンプ起動時とポンプ停止時の運転について、図3～図5に示す実験データを用いて説明する。排水ポンプ1に直流モータ13を使用しているため、モータ13の使用電圧の値を上昇又は下降させて徐々に低速回転又は減速回転させる。その際、連続的に制御する方法と断続的に制御する方法がある。

【0015】まず、回転数を制御する際に連続的に電圧を徐々に上昇又は下降させることについて、図3及び図4を用いて説明する。電圧上昇時、電源投入して直流電圧を0Vから21Vまで連続的にそして徐々に上昇させる。具体的には、電圧が21Vになるまでに要する時間を0、3、6、9、12及び15秒としてそれぞれ上昇させる（図3（a）に示す。）。また、電圧下降時、直流電圧を21Vで排水ポンプを運転した後、0Vまで連続的にそして徐々に下降させる。具体的には、0、3、

6、9、12及び15秒にてそれぞれ下降させる(図3(b)に示す。)。そして、これらの結果を図3(c)に示す。図3(c)において、上昇時の測定結果を実線で、下降時の測定結果を点線で、それぞれ示す。横軸は、電圧上昇時間(電圧が0Vから21Vになるまでに要する時間)又は電圧下降時間(電圧が21Vから0Vになるまでに要する時間)を表しており、縦軸は図4に示す、ドレンパン2内のドレン水21の水位10mm、揚程300mmであるときの排水ポンプ1の上方1mでマイク4を使用して騒音を測定して得られた騒音値dB(A)を示す。なお、図4において、116は排水管、5は電圧を制御することができる可変電源である。そして、排水ポンプ1の吸水口は、ドレンパン2の底面より8mmの位置に設けている。この実験データをみると、運転起動時の騒音は、起動時に低速運転をせずに、即ち、電圧上昇時間がほとんど0秒のときは、38dB(A)であるが、電圧上昇時間を6秒以上にすると低下が見られ、12秒以上では通常運転時(0秒)と比較して9dB(A)低下していることがわかる。また、運転停止時は、電圧下降時間3秒にすると騒音値が低下し、9秒以上では通常運転時(0秒)と比較して5dB(A)低下している。なお、電源5を切ると排水管116内の水がドレンパン2に戻るのに約1秒必要である。

【0016】次に、断続的に電圧を徐々に上昇又は下降させる場合について、図5を用いて説明する。使用する排水ポンプ1等は、図4と同じである。電圧上昇時、電源投入後、電圧を0Vから12Vまで連続的に上昇させ、そして12Vにて所定時間保ったのち、再度電圧を21Vまで連続的にそして徐々に上昇させる。具体的には、電圧が0Vから12Vまでの時間を1秒、そして12Vでの時間を2秒としたのち、12Vから21Vまで達する時間を1、3、5及び7秒にてそれぞれ行う(図5(a)に示す。)。また、電圧下降時、電圧を21Vでポンプを運転した後、電圧を21Vから12Vまで連続的に下降させ、そして12Vで所定時間保ったのち、再度電圧を12Vから0Vまで連続的にそして徐々に下降させる。具体的には、電圧が21Vから12Vまでの時間を1、3、5及び7秒とし、そして12Vでの時間を2秒としたのち、電源を切る(図5(b)に示す。)。その際、排水管116内の水がドレンパン2に戻るのに約1秒かかった。その結果を図5(c)に示す。上昇時の測定結果を実線で、下降時の測定結果を点線で、それぞれ示す。横軸は、電圧上昇時間(電圧が12Vから21Vに達する時間)又は電圧下降時間(電圧が21Vから12Vに達する時間)を表しており(括弧内は、0Vから又は21Vからの経過時間を示す。)、縦軸は図4に示すような水位10mm、揚程300mmの排水ポンプ1の上方1mのマイク4で騒音を測定したときの騒音値dBを示す。これをみると、運転起動時の騒音は、電圧上昇時間(電圧が12Vから21Vに達す

る時間)を3秒以上にて低下が見られ、5秒以上では通常運転時(0秒)と比較して9dB(A)低下していることがわかる。また、運転停止時は、電圧下降時間(電圧が21Vから12Vに達する時間)が1秒にて騒音値が低下し、5秒以降では通常運転時(0秒)と比較して5dB(A)低下している。

【0017】なお、電圧を徐々に上昇又は下降させるのを連続的にするのと断続的にするのとを比較すると(図3(c)及び図5(c)を参照)、上昇時について騒音が9dB(A)低下するのは、連続的のときは0Vから12秒であるが、断続的のときは0Vから8秒であり、また、下降時について騒音が5dB(A)低下するのは、連続的のときは21Vから9秒であるが、断続的のときは21Vから7秒であって、上昇時及び下降時とも断続的にするほうが、騒音について低速回転又は減速回転とする時間を少なくとも騒音が低下するという良好な結果が得られた。

【0018】このように、ポンプ起動時及びポンプ停止時に徐々に低速回転又は減速回転するモータを使用することにより、騒音や振動を低下させることができる。

【0019】なお、モータの使用電圧として21Vのときの実験データを示したが、これ以外の使用電圧のときでも騒音や振動を低下させることはできる。また、断続的に電圧を上昇又は下降するときの途中の一定の電圧や時間は、12Vや2秒以外でも騒音や振動を低下させることは可能である。そして、回転数を徐々に変化させるのに電圧値を制御して実行する以外の方法も可能であり、使用するモータとして直流モータ以外のもの、例えば交流モータのときでも、その回転数を制御すれば騒音や振動を低下させることができる。

【0020】

【発明の効果】本発明の排水ポンプにおいては、小型化・軽量化及び静音化することが可能となり、空気調和機の室外ユニットの小型化・軽量化を一層向上することができる。また、可変電源等により、凝縮水の発生量に応じて、直流モータの回転数を変えることにより、効率のよい排水ポンプを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の排水ポンプの一実施例の説明図。

【図2】本発明の排水ポンプを使用した空気調和機の一例の説明図。

【図3】本発明の排水ポンプを使用したときの一例の騒音測定データの説明図。

【図4】本発明の排水ポンプを使用したときの一例の騒音測定の説明図。

【図5】本発明の排水ポンプを使用したときの一例の騒音測定データの説明図。

【図6】従来の排水ポンプの説明図。

【符号の説明】

1 排水ポンプ

10

20

30

40

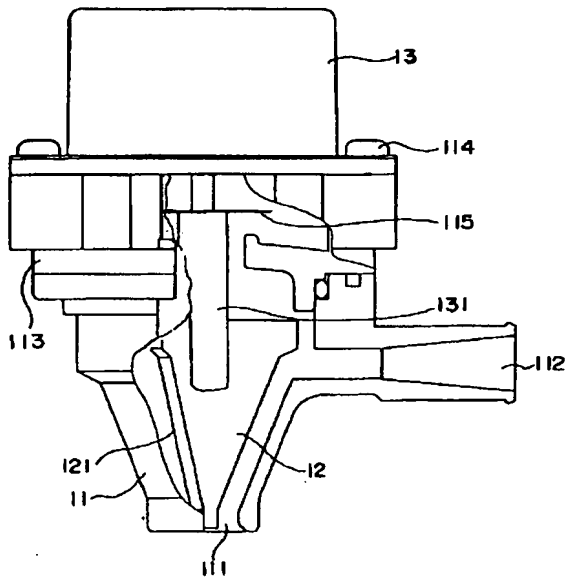
50

- 11 ケース
- 111 吸水口
- 112 排水口
- 113 受け部材
- 114 ネジ
- 115 水切り
- 116 排水管
- 12 回転体

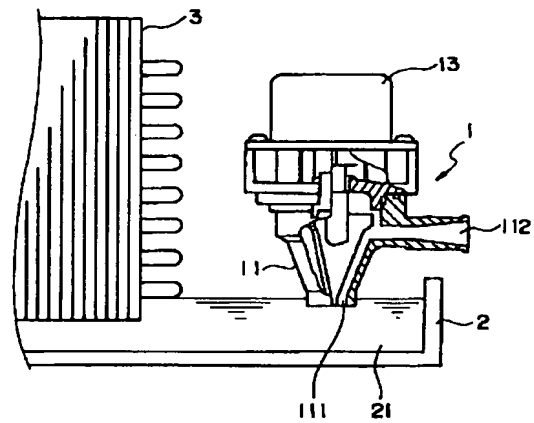
- \* 121 回転羽根

- 13 モータ
- 131 駆動軸
- 2 ドレンパン
- 21 ドレン水
- 3 空気調和機
- 4 マイク
- \* 5 電源

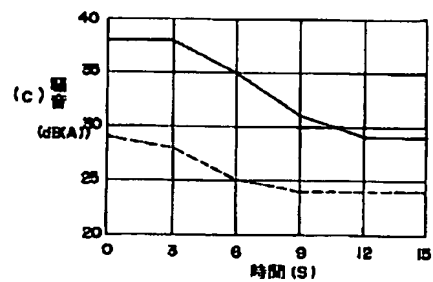
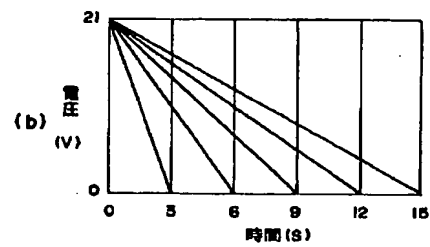
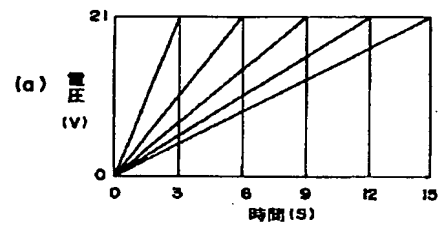
【図1】



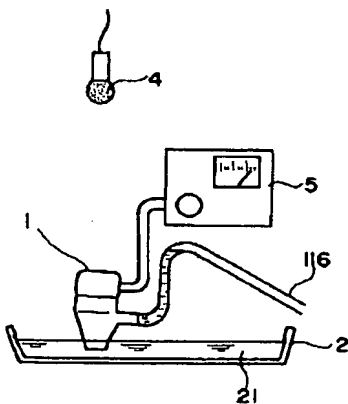
【図2】



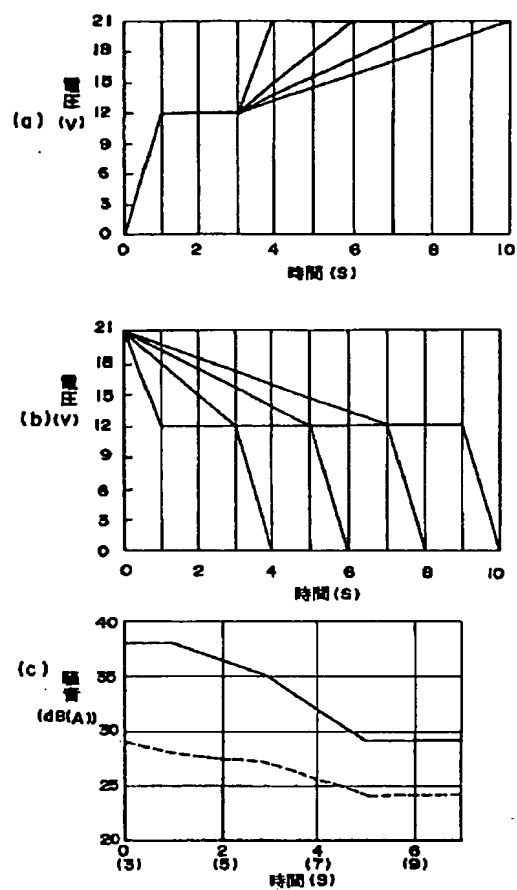
【図3】



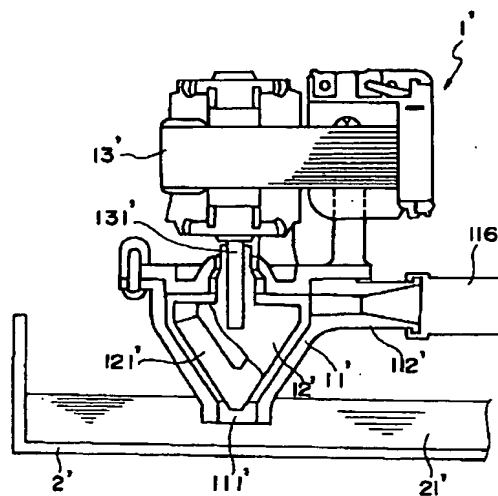
【図4】



【図5】



【図6】





【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第5部門第1区分  
 【発行日】平成15年1月29日(2003.1.29)

【公開番号】特開平10-299686  
 【公開日】平成10年11月10日(1998.11.10)  
 【年通号数】公開特許公報10-2997  
 【出願番号】特願平9-113766  
 【国際特許分類第7版】

C07D 209/42  
 A61K 31/40  
     31/435 ABC  
             ABJ  
             ABX  
             ADU  
             AED

31/47  
 C07D 217/26  
     221/08  
     471/04 103  
             104  
             107

491/048  
     495/04 105  
 F04D 15/00  
     1/14  
     F24F 1/00 361

【F I】

C07D 209/42  
 F04D 15/00 J  
     1/14  
     F24F 1/00 361 F

【手続補正書】  
 【提出日】平成14年10月31日(2002.10.31)

【手続補正1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、  
 上記モータは、ポンプ起動時に徐々に回転速度を上昇するものであることを特徴とする排水ポンプ。  
 【請求項2】 請求項1記載の排水ポンプにおいて、  
ドレン水を徐々に揚程することを特徴とする排水ポン

プ。

【請求項3】 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、  
 上記モータは、ポンプ起動時に断続的に回転速度を上昇するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項4】 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、  
 上記モータは、ポンプ停止時に徐々に回転速度を下降するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項5】 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータ

とを備える排水ポンプにおいて、  
上記モータは、ポンプ停止時に断続的に回転速度を下降するものであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載の排水ポンプにおいて、

上記モータは、直流モータであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項7】 請求項6記載の排水ポンプにおいて、  
上記モータは、ポンプ起動時又はポンプ停止時に、使用電圧の値を上昇又は下降させることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項8】 請求項1～5のいずれか1項に記載の排水ポンプにおいて、

上記モータは、交流モータであることを特徴とする排水ポンプ。

【請求項9】 室内ユニット側の熱交換機と、上記熱交換機の表面に結露したドレン水を貯水するドレンパンと、上記ドレンパンのドレン水を排水する排水ポンプとを備える空気調和機において、

上記排水ポンプは、請求項1～8のいずれか1項に記載の排水ポンプであることを特徴とする空気調和機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明は、  
 下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回

転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、上記モータは、ポンプ起動時に徐々に回転速度を上昇するものである排水ポンプである。また、本発明は、ドレン水を徐々に揚程する排水ポンプである。更に、本発明は、下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口とを有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、上記モータは、ポンプ起動時に断続的に回転速度を上昇するものである排水ポンプである。そして、本発明は、下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口を有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、上記モータは、ポンプ停止時に徐々に回転速度を下降するものである排水ポンプである。更に、本発明は、下端部に設けた吸水口と上部側面に設けた排水口を有するケースと、上記ケース内に回転自在に納められた回転体と、上記回転体を回転させるモータとを備える排水ポンプにおいて、上記モータは、ポンプ停止時に断続的に回転速度を下降するものである排水ポンプである。また、本発明は、上記モータは、直流モータである排水ポンプである。更に、本発明は、上記モータは、ポンプ起動時又はポンプ停止時に、使用電圧の値を上昇又は下降させる排水ポンプである。また、本発明は、上記モータは、交流モータである排水ポンプである。そして、本発明は、室内ユニット側の熱交換機と、上記熱交換機の表面に結露したドレン水を貯水するドレンパンと、上記ドレンパンのドレン水を排水する上記排水ポンプとを備える空気調和機である。